# CONTENTS

Preface	iii
Author Index	ix
BIOLOGY	
Microbiological examination of Lake Ontario sediments: I. Distribution of aerobic and anaerobic heterotrophs in several Lake Ontario sediments. J. B. Bell and B. J. Dutka	1
Microbiological examination of Lake Ontario sediments: II. Heterotroph methodology comparison. J. B. Bell and B. J. Dutka	9
Bacterial densities by fluorescent microscopy. J. B. Bell and B. J. Dutka	15
Effect of paper plant pollution and subsequent abatement on a littoral macroinvertebrate community in Lake Ontario: Preliminary survey. J. G. Bocsor and J. H. Judd	21
Seasonal ultrastructural variations in the rostral neurohypophysis of the alewife in Lake Michigan. D. H. Buss and E. D. Warner	35
The distribution of diatoms on the superficial sediments of Lake Ontario. H. C. Duthie and M. R. Sreenivasa	45
The macrobenthos of Lake Ontario. W. L. Kinney	53
Distribution of chlorophyll a and related variables in Ontario waters of Lake St. Clair. J. H. Leach	80
Methane production in Lake Erie sediments: Temperature and substrate effects. G. E. Mallard and J. I. Frea	87
Bacteria - phytoplankton relationships in Lake Erie. A. S. Menon, W. A. Glooschenko and N. M. Burns	94
Benthic macrofauna in the coastal zone of southeastern Lake Michigan.  S. C. Mozley and L. C. Garcia	102
Seasonal population of the opossum shrimp Mysis relicta, in southeastern Lake Michigan 1970-71. J. B. Reynolds and G. M. DeGraeve	117
Nutrient discharges to Green Bay, Lake Michigan from the lower Fox River. P. E. Sager and J. H. Wiersma	
Nutrient enrichment and its effect on phytoplankton production and species composition in Lake Superior. C. L. Schelske, L. E. Feldt, M. A. Santiago and E. F. Stoermer	
Chemical control of aquatic weeds and its effect on the nutrient and redox status of water and sediment. G. V. Simsiman, G. Chesters and T. C. Daniel	
wrever as W. Arterestor as a constant and a constan	100

## CONTENTS

Lake Michigan, 1970. E. F. Stoermer, C. L. Schelske, M. A. Santiago and L. E. Feldt	181
Mercury concentrations in fish taken from offshore areas of the Great Lakes. M. M. Thommes, H. F. Lucas and D. N. Edgington	192
Bacterial and physical characteristics of Lake Ontario sediment during several months. J. M. Vanderpost	198
A bacteriological analysis of Presque Isle Bay at Erie, Pennsylvania, 1971. S. J. Zagorski and C. B. Galus	214
CHEMICAL LIMNOLOGY	
Variations in the physico-chemical properties of Lake Superior. C. F.	
Adams, Jr	221
Effects of south shore drainage basins and clay erosion on the physical and chemical limnology of western Lake Superior. D. A. Bahnick, J. W. Horton, R. K. Roubal and A. B. Dickas	237
Release of Ammonium-N from sediments to waters. B. H. Byrnes, D. R. Keeney and D. A. Graetz	249
Effects of a routine radioactive release on aquatic radionuclide concentrations. D. M. Nelson, G. P. Romberg, W. Prepejchal and S. A. Spigarelli	260
Tributary inputs of soluble trace metals to Lake Michigan. J. A.  Robbins, E. Landstrom and M. Wahlgren	
Fluctuation in the level of mercury in sediments collected from the island area of Lake Erie, 1964 to 1968. E. J. Skoch and J. M. Turk.	
Trace element determinations on Lake Michigan tributary water samples using spark source mass spectrometry. M. A. Wahlgren, D. N. Edgington, F. F. Rawlings and J. L. Rawls	298
Mercury contamination and its relation to other physico-chemical parameters in the western basin of Lake Erie. L. J. Walters, Jr., C. E. Herdendorf, L. J. Charlesworth, Jr., H. K. Anders, W. B. Jackson, E. J. Skoch, D. K. Webb, T. L. Kovacik and C. S. Sikes	306
GEOLOGY	
Sub-bottom profiling in central Lake Champlain - a reconnaissance study. J. S. Chase and A. S. Hunt	317
Nearshore sediment studies in western Lake Erie. J. P. Coakley	330
Shore erosion in western Lake Erie. J. P. Coakley and H. K. Cho	344
The origin and characteristics of Lake Superior sediments. C. I. Dell	361
Characteristics and genetic relationships of soils and soil parent materials in the Valderan Drift region of eastern Wisconsin.  G. B. Lee, W. E. Janke and M. E. Horn	371

The distribution of trace metals in the surficial sediments surrounding Keweenaw Point, upper Michigan. P. A. Smith and J. R. Moore	383
Lake Ontario nearshore sediments - Wellington to Main Duck Island, Ontario, D. A. St. Jacques and N. A. Rukavina	394
Natural weathering and chemical loads in the Great Lakes. S. B.	
Upchurch	401
METEOROLOGY AND HYDROLOGY	
Scene calibration of satellite radiometers. P. E. Chase	416
Television signals as remote sensing probes for Great Lakes boundary layers. A. L. Cole	431
The impact of the Great Lakes on the air quality of urban shoreline areas: Some practical applications with regard to air pollution control policy and environmental decision making. H. S. Cole and W. A. Lyons	
Temperature fluctuations and sensible heat transfer above waves. K. L. Davidson and G. W. Safley	464
Great Lakes hydrology by months, 1946-1965. D. M. A. Jones and D. D. Meredith	477
A year-round all-sky time-lapse camera system designed for mesoscale mapping. W. A. Lyons and S. R. Pease	507
Stages of shore ice development. N. W. O'Hara and J. C. Ayers $\dots$	521
PHYSICAL LIMNOLOGY	
Thermal wedge between Lake Ontario and Hamilton. T. M. Dick and J. Marsalek	536
· ·	0.00
A phenomenological model for the prediction of thermal plumes in large lakes. R. V. Elliott and D. G. Harkness	544
A study of a storm surge on Lake Huron. N. G. Freeman and	
T. S. Murty	
into large lakes - a phenomenological model. A. F. Frigo	583
The Point Beach thermal plume. T. Green, T. MacKenzie, S. Roffler, F. Scarpace, C. Sundby and T. Keating	
High frequency thermal oscillations in the thermocline observed at the 47-meter tower at Douglas Point, Lake Huron. A. M. Hale, U. Lemmin and H. K. Ellenton	597
A computer model for predicting thermal discharges into large lakes.  M. S. Hundal, F. Martinek, E. B. Henson and R. W. McLay	
Studies of a sinking plume phenomenon. B. Hoglund and S. A. Spigarelli	
	. 014
Regional characterization of the thermal properties of Lake Ontario.  A. H. Lee	. 625

## CONTENTS

Physical characterization of cooling water discharges into the St. Clair and Detroit Rivers. H. V. Myers, J. J. Gessner and T. G. Waring	635
State-of-the-art of analytical modeling of heated effluent dispersion in large lakes. A. J. Policastro	642
Development of numerical models of Lake Ontario: Part 2. T. J. Simons  Temporal variations of nearshore inertial motion in Lake Superior.  N. P. Smith	
Analytical jet-type model of heated water surface plumes. H. Stefan	680
Current measurements in Lake Superior using aerial photogrammetric techniques. L. A. Yeske, T. Green III, F. L. Scarpace and R. E. Terrell	689
GENERAL	
International Field Year for the Great Lakes - United States viewpoint.  E. J. Aubert	699
International Field Year for the Great Lakes - Canadian viewpoint.  J. P. Bruce	706
Delineation of Great Lakes estuaries. R. A. Brant and C. E. Herdendorf	710
Modeling the spatial distribution of coliforms in Grand Traverse Bay.  R. P. Canale and A. W. Green, Jr	719
Recreational uses of Green Bay: Bay non/Bay users compared. R. B.  Ditton and T. L. Goodale	729
The economic merits of extending the St. Lawrence Seaway navigation season. E. Schenker and D. Smith	737
Corrigendum	751
1971-72 Minutes	752
Treasurer's Report	754
Bylaws, International Association for Great Lakes Research	755
Membership List, International Association for Great Lakes Research	757

#### AUTHOR INDEX

Adams, C. E. 221 Green, A. W. Jr. 719 Anders, H. K. 306 Green, T. 588, 689 Aubert, E. J. 699 Ayers, J. C. 521 Hale, A. M. 597 Bahnick, D. A. 237 Harkness, D. G. 544 Benson, E. B. 606 Bell, J. B. 1, 9, 15 Hoglund, B. 614 Brant, R. A. 710 Horton, J. W. 237 Burns, N. M. 94 Hundal, M. S. 606 Buss, D. H. 35 Byrnes, B. H. 249  Canale, R. P. 719 Janke, W. E. 371 Chase, J. S. 317 Chase, J. S. 317 Chase, P. E. 416 Chesters, G. 166 Cho, H. K. 344 Coakley, J. P. 330, 344 Kinney, W. L. 53 Cole, H. S. 436  Daniel, T. C. 166 Davidson, K. L. 464 Davidson, K. L. 464 Davidson, K. L. 464 Duska, A. B. 237 Ditton, R. B. 729 Duthie, H. C. 45 Dutka, B. J. 1, 9, 15 MacKenzie, T. 588 Allard, G. E. 87 Duthe, H. C. 45 Dutka, B. J. 1, 9, 15 MacKenzie, T. 588 Allard, G. E. 87 Marsalek, J. 536 Elejington, D. N. 192, 298 Ellenton, H. K. 597 Elliott, R. V. 544 Menson, D. M. 240 Prepejchal, W. 260 Policasp, J. G. 635 Glooschenko, W. A. 94 Garcia, L. C. 102 Gessner, J. J. 635 Glooschenko, W. A. 94 Pease, S. R. 507 Goddale, T. L. 729 Godd		
Anders, H. K. 306 Aubert, E. J. 699 Ayers, J. C. 521 Bahnick, D. A. 237 Behlick, D. A. 237 Behlick, D. A. 237 Bell, J. B. 1, 9, 15 Brant, R. A. 710 Bruce, J. P. 706 Burs, N. M. 94 Burs, N. M. 94 Hundal, M. S. 606 Buss, D. H. 35 Buss, D. H. 35 Burnes, B. H. 249  Canale, R. P. 719 Charlesworth, L. J. Jr. 306 Chesters, G. 166 Chesters, G. 166 Chesters, G. 166 Chesters, G. 166 Che, A. L. 431 Cole, A. L. 431 Cole, A. L. 431 Cole, H. S. 436  Davidson, K. L. 464 DeGraeve, G. M. 117 Dell, C. I. 361 Dell, C. I. 361 Dell, C. I. 361 Dell, C. I. 361 Dell, C. R. M. 597 Duthie, H. C. 45 Dutha, B. J. 1, 9, 15 Marsalek, J. E. 388 Edgington, D. N. 192, 298 Ellenton, H. K. 597 Feldt, L. E. 149, 181 Frea, J. I. 87 Freeman, N. G. 565 Frigo, A. F. 583 Glooschenko, W. A. 94 Gordale, T. L. 729 Policastro, A. J. 642 Gessner, J. J. 635 Glooschenko, W. A. 94 Gordale, T. L. 729 Policastro, A. J. 642 Gessner, J. J. 635 Glooschenko, W. A. 94 Gordale, T. L. 729 Policastro, A. J. 642 Gessner, J. J. 635 Glooschenko, W. A. 94 Pease, S. R. 507 Goodale, T. L. 729 Policastro, A. J. 642 Pease, S. R. 507 Goodale, T. L. 729 Policastro, A. J. 642	Adams, C. E 221	Green, A. W. Jr 719
Aubert, E. J. 699 Ayers, J. C. 521 Bahnick, D. A. 237 Bahnick, D. A. 237 Bell, J. B. 1, 9, 15 Bocsor, J. G. 21 Brant, R. A. 710 Bruce, J. P. 706 Burns, N. M. 94 Burns, N. M. 94 Hundal, M. S. 606 Buss, D. H. 35 Byrnes, B. H. 249  Canale, R. P. 719 Charlesworth, L. J. Jr. 306 Chesters, G. 166 Che		
Ayers, J. C. 521 Hale, A. M. 597		
Bahnick, D. A. 237 Henson, E. B. 606 Bell, J. B. 1, 9, 15 Herdendorf, C. E. 306, 710 Bocsor, J. G. 21 Hoglund, B. 614 Brant, R. A. 710 Horn, M. E. 371 Bruce, J. P. 706 Horton, J. W. 237 Burns, N. M. 94 Hundal, M. S. 606 Buss, D. H. 35 Byrnes, B. H. 249  Canale, R. P. 719 Janke, W. E. 371 Charlesworth, L. J. Jr. 306 Jones, D. M. A. 477 Chase, J. S. 317 Chase, P. E. 416 Chesters, G. 166 Keating, T. 588 Cho, H. K. 344 Keeney, D. R. 249 Coakley, J. P. 330, 344 Kinney, W. L. 53 Cole, A. L. 431 Kovacik, J. L. 306 Coallel, T. C. 166 Leach, J. H. 80 Davidson, K. L. 444 Lee, A. H. 625 DeGraeve, G. M. 117 Dell, C. I. 361 Lemmin, U. 597 Dicks, T. M. 536 Lucas, H. F. 192 Duthie, H. C. 45 Dutka, B. J. 1, 9, 15 Mallard, G. E. 87 Marsalek, J. 536 Edgington, D. N. 192, 298 Edilenton, H. K. 597 Elliott, R. V. 544 Meredith, D. D. 477 Feldt, L. E. 149, 181 Moore, J. R. 383 Glooschenko, W. A. 94 Garcia, L. C. 102 Gessner, J. J. 635 Glooschenko, W. A. 94 Pease, S. R. 507 Policastro, A. J. 642		Hale, A. M 597
Bahnick, D. A. 237 Bell, J. B. 1, 9, 15 Bocsor, J. G. 21 Brant, R. A. 710 Bruce, J. P. 706 Burs, N. M. 94 Burs, N. M. 94 Buss, D. H. 35 Byrnes, B. H. 249  Canale, R. P. 719 Chase, J. S. 317 Chase, J. S. 317 Chase, P. E. 416 Chesters, G. 166 Cho, H. K. 344 Coakley, J. P. 330, 344 Cole, A. L. 431 Cole, A. L. 431 Cole, A. L. 431 Cole, A. L. 431 Cole, H. S. 436  Daniel, T. C. 166 Davidson, K. L. 464 DeGraeve, G. M. 117 Dell, C. I. 361 Dick, T. M. 536 Dickas, A. B. 237 Ditton, R. B. 729 Duthie, H. C. 45 Dutha, B. J. 1, 9, 15 MacKenzie, T. 588 Callenton, H. K. 597 Elliott, R. V. 544  Galus, C. B. 317 Freeman, N. G. 565 Frigo, A. F. 583 Glooschenko, W. A. 94 Gordale, T. L. 729 Cole, A. F. 583 Glooschenko, W. A. 94 Garcia, L. C. 102 Gessner, J. J. 635 Glooschenko, W. A. 94 Gordale, T. L. 729 Policastro, A. J. 642 Gessner, J. J. 635 Glooschenko, W. A. 94 Gordale, T. L. 729 Policastro, A. J. 642 Gordale, T. L. 729 Cole, A. F. 583 Myers, H. V. 635 Glooschenko, W. A. 94 Garcia, L. C. 102 Gessner, J. J. 635 Glooschenko, W. A. 94 Pease, S. R. 507 Godale, T. L. 729 Policastro, A. J. 642	.,,	
Bell, J. B	Bahnick, D. A 237	
Bocsor, J. G. 21 Hoglund, B. 614 Brant, R. A. 710 Horn, M. E. 371 Bruce, J. P. 706 Horton, J. W. 237 Burns, N. M. 94 Hundal, M. S. 606 Buss, D. H. 35 Hunt, A. S. 317 Byrnes, B. H. 249  Canale, R. P. 719 Jackson, W. B. 306 Chasters, G. 317 Judd, J. H. 21 Chase, P. E. 416 Chesters, G. 166 Keating, T. 588 Cho, H. K. 344 Keeney, D. R. 249 Coakley, J. P. 330, 344 Kinney, W. L. 53 Cole, A. L. 431 Cole, H. S. 436  Daniel, T. C. 166 Davidson, K. L. 464 DeGraeve, G. M. 117 Dell, C. I. 361 Dell, C. I. 361 Dell, C. I. 361 Dickas, A. B. 237 Ditton, R. B. 237 Ditton, R. B. 729 Duthie, H. C. 45 Dutha, B. J. 1, 9, 15 Mallard, G. E. 383 Edgington, D. N. 192, 298 Ellenton, H. K. 597 Elliott, R. V. 544 Meron, A. S. 94 Meredith, D. D. 477 Feldt, L. E. 149, 181 Moore, J. R. Welson, D. M. 260 Galus, C. B. 214 Garcia, L. C. 102 Gessner, J. J. 635 Glooschenko, W. A. 94 Pease, S. R. 507 Policastro, A. J. 642 Pease, S. R. 507 Godale, T. L. 729 Policastro, A. J. 642 Pease, S. R. 507 Godale, T. L. 729 Policastro, A. J. 642		
Brant, R. A. 710 Horn, M. E. 371 Bruce, J. P. 706 Horton, J. W. 237 Burns, N. M. 94 Hundal, M. S. 606 Buss, D. H. 35 Hunt, A. S. 317 Byrnes, B. H. 249  Canale, R. P. 719 Janke, W. E. 371 Charlesworth, L. J. Jr. 306 Jones, D. M. A. 477 Chase, J. S. 317 Chase, P. E. 416 Chesters, G. 166 Keating, T. 588 Cho, H. K. 344 Keney, D. R. 249 Coakley, J. P. 330, 344 Kinney, W. L. 53 Cole, A. L. 431 Kovacik, J. L. 306 Davidson, K. L. 464 Lee, A. H. 625 DeGraeve, G. M. 117 Dell, C. I. 361 Lemmin, U. 597 Dick, T. M. 536 Lucas, H. F. 192 Dickas, A. B. 237 Ditton, R. B. 729 Duthie, H. C. 45 Dutha, B. J. 1, 9, 15 Mallard, G. E. 87 Marsalek, J. 536 Edgington, D. N. 192, 298 Ellenton, H. K. 597 McLay, R. W. 606 Elliott, R. V. 544 Menon, A. S. 94 Meredith, D. D. 477 Feldt, L. E. 149, 181 Moore, J. R. 383 Frea, J. I. 87 Freeman, N. G. 565 Frigo, A. F. 583 Myers, H. V. 635 Galus, C. B. 214 Garcia, L. C. 102 Gessner, J. J. 635 Glooschenko, W. A. 94 Pease, S. R. 507 Policastro, A. J. 642		
Bruce, J. P. 706 Horton, J. W. 237 Burns, N. M. 94 Hundal, M. S. 606 Buss, D. H. 35 Hunt, A. S. 317 Byrnes, B. H. 249  Canale, R. P. 719 Jackson, W. B. 306 Charlesworth, L. J. Jr. 306 Jones, D. M. A. 477 Chase, J. S. 317 Judd, J. H. 21 Chase, P. E. 416 Chesters, G. 166 Keating, T. 588 Cho, H. K. 344 Keeney, D. R. 249 Coakley, J. P. 330, 344 Kinney, W. L. 53 Cole, A. L. 431 Cole, H. S. 436  Daniel, T. C. 166 Davidson, K. L. 464 Leach, J. H. 82 DeGraeve, G. M. 117 Lee, G. B. 371 Dell, C. I. 361 Dickas, A. B. 237 Ditton, R. B. 729 Duthe, H. C. 45 Dutha, B. J. 1, 9, 15 Mallard, G. E. 87 Marsalek, J. 536 Edgington, D. N. 192, 298 Ellenton, H. K. 597 Elliott, R. V. 544 Menon, A. S. 94 Meredith, D. D. 477 Feldt, L. E. 149, 181 Frea, J. I. 87 Moore, J. R. 383 Frea, J. I. 87 Moore, J. R. 383 Myers, H. V. 635 Galus, C. B. 214 Garcia, L. C. 102 Gessner, J. J. 635 Glooschenko, W. A. 94 Pease, S. R. 507 Goodale, T. L. 729 Policastro, A. J. 642		
Burns, N. M. 94 Hundal, M. S. 606 Buss, D. H. 35 Hunt, A. S. 317 Byrnes, B. H. 249  Canale, R. P. 719 Janke, W. E. 371 Charlesworth, L. J. Jr. 306 Chase, J. S. 317 Judd, J. H. 21 Chase, P. E. 416 Chesters, G. 166 Chesters, J. 168 Chesters, J. 166 Chesters, J. 167 Chesters, J. 167 Chesters, J. 167 Chaseley, E. 21 Chase, L. 172 Chase, L. 172 Chas		
Buss, D. H		
Byrnes, B. H. 249  Canale, R. P. 719 Janke, W. E. 371 Charlesworth, L. J. Jr. 306 Jones, D. M. A. 477 Chase, J. S. 317 Judd, J. H. 21 Chase, P. E. 416 Chesters, G. 166 Keating, T. 588 Cho, H. K. 344 Keeney, D. R. 249 Coakley, J. P. 330, 344 Kinney, W. L. 53 Cole, A. L. 431 Kovacik, J. L. 306 Cole, H. S. 436  Daniel, T. C. 166 Leach, J. H. 80 Davidson, K. L. 464 Lee, A. H. 625 DeGraeve, G. M. 117 Lee, G. B. 371 Dell, C. I. 361 Lemmin, U. 597 Dick, T. M. 536 Lucas, H. F. 192 Dickas, A. B. 237 Ditton, R. B. 729 Duthie, H. C. 45 MacKenzie, T. 588 Dutka, B. J. 1, 9, 15 Mallard, G. E. 87 Marsalek, J. 536 Edgington, D. N. 192, 298 Martinek, F. 606 Elliott, R. V. 544 Menon, A. S. 94 Meredith, D. D. 477 Feldt, L. E. 149, 181 Moore, J. R. 383 Frea, J. I. 87 Mozley, S. C. 102 Freeman, N. G. 565 Frigo, A. F. 583 Myers, H. V. 635 Galus, C. B. 214 Garcia, L. C. 102 Gessner, J. G. 635 Glooschenko, W. A. 94 Pease, S. R. 507 Policastro, A. J. 642		
Canale, R. P. 719 Jackson, W. B. 306 Charlesworth, L. J. Jr. 306 Janke, W. E. 371 Charlesworth, L. J. Jr. 306 Jones, D. M. A. 477 Chase, J. S. 317 Judd, J. H. 21 Chase, P. E. 416 Chesters, G. 166 Keating, T. 588 Cho, H. K. 344 Keeney, D. R. 249 Coakley, J. P. 330, 344 Kinney, W. L. 53 Cole, A. L. 431 Kovacik, J. L. 306 Cole, H. S. 436  Daniel, T. C. 166 Leach, J. H. 80 Davidson, K. L. 464 Lee, A. H. 625 DeGraeve, G. M. 117 Lee, G. B. 371 Dell, C. I. 361 Lemmin, U. 597 Dick, T. M. 536 Lucas, H. F. 192 Dickas, A. B. 237 Lyons, W. A. 436, 507 Ditton, R. B. 729 Duthie, H. C. 45 MacKenzie, T. 588 Dutka, B. J. 1, 9, 15 Mallard, G. E. 87 Marsalek, J. 536 Edgington, D. N. 192, 298 Martinek, F. 606 Elliott, R. V. 544 Menon, A. S. 94 Meredith, D. D. 477 Feldt, L. E. 149, 181 Moore, J. R. 383 Frea, J. I. 87 Mozley, S. C. 102 Freeman, N. G. 565 Myers, H. V. 635 Galus, C. B. 214 Garcia, L. C. 102 Gessner, J. J. 635 Glooschenko, W. A. 94 Pease, S. R. 507 Policastro, A. J. 642		
Canale, R. P	2,1100, 21 11 111111111111111111	Jackson, W. B 306
Charlesworth, L. J. Jr. 306 Chase, J. S. 317 Chase, P. E. 416 Chesters, G. 166 Chesters, G.	Canale R. P 719	
Chase, J. S. 317 Chase, P. E. 416 Chesters, G. 166 Cheste		
Chase, P. E		
Chesters, G. 166 Keating, T. 588 Cho, H. K. 344 Keeney, D. R. 249 Coakley, J. P. 330, 344 Kinney, W. L. 53 Cole, A. L. 431 Kovacik, J. L. 306 Cole, H. S. 436  Daniel, T. C. 166 Leach, J. H. 80 Davidson, K. L. 464 Lee, A. H. 625 DeGraeve, G. M. 117 Dell, C. I. 361 Lemmin, U. 597 Dick, T. M. 536 Lucas, H. F. 192 Dickas, A. B. 237 Lyons, W. A. 436, 507 Ditton, R. B. 729 Duthie, H. C. 45 MacKenzie, T. 588 Dutka, B. J. 1, 9, 15 Mallard, G. E. 87 Marsalek, J. 536 Edgington, D. N. 192, 298 Martinek, F. 606 Ellenton, H. K. 597 McLay, R. W. 606 Elliott, R. V. 544 Menon, A. S. 94 Meredith, D. D. 477 Feldt, L. E. 149, 181 Moore, J. R. 383 Frea, J. I. 87 Mozley, S. C. 102 Freeman, N. G. 565 Frigo, A. F. 583 Myers, H. V. 635  Galus, C. B. 214 Garcia, L. C. 102 Gessner, J. J. 635 Glooschenko, W. A. 94 Pease, S. R. 507 Goodale, T. L. 729 Policastro, A. J. 642		oud, 0. 11
Cho, H. K		Keating T 588
Coakley, J. P. 330, 344 Kinney, W. L. 53 Cole, A. L. 431 Kovacik, J. L. 306 Cole, H. S. 436    Landstrom, E. 270   Landstrom, E. 270   Leach, J. H. 80   Leach, J. H. 80   Leach, J. H. 625   DeGraeve, G. M. 117 Lee, G. B. 371		Keeney D R 249
Cole, A. L		
Cole, H. S		
Daniel, T. C		Rovacia, J. D
Daniel, T. C	Cole, h. S	Landstrom F 270
Davidson, K. L	Daniel T C 166	
DeGraeve, G. M. 117 Dell, C. I. 361 Lemmin, U. 597 Dick, T. M. 536 Lucas, H. F. 192 Dickas, A. B. 237 Ditton, R. B. 729 Duthie, H. C. 45 Dutka, B. J. 1, 9, 15 Mallard, G. E. 87 Marsalek, J. 536 Edgington, D. N. 192, 298 Ellenton, H. K. 597 Ellenton, H. K. 597 McLay, R. W. 606 Elliott, R. V. 544 Menon, A. S. 94 Meredith, D. D. 477 Feldt, L. E. 149, 181 Moore, J. R. 383 Frea, J. I. 87 Mozley, S. C. 102 Freeman, N. G. 565 Frigo, A. F. 583 Myers, H. V. 635 Galus, C. B. 214 Garcia, L. C. 102 Gessner, J. J. 635 Glooschenko, W. A. 94 Pease, S. R. 507 Goodale, T. L. 729 Policastro, A. J. 642		
Dell, C. I.       361       Lemmin, U.       597         Dick, T. M.       536       Lucas, H. F.       192         Dickas, A. B.       237       Lyons, W. A.       436, 507         Ditton, R. B.       729         Duthie, H. C.       45       MacKenzie, T.       588         Dutka, B. J.       1, 9, 15       Mallard, G. E.       87         Marsalek, J.       536         Edgington, D. N.       192, 298       Martinek, F.       606         Ellenton, H. K.       597       McLay, R. W.       606         Elliott, R. V.       544       Menon, A. S.       94         Meredith, D. D.       477         Feldt, L. E.       149, 181       Moore, J. R.       383         Frea, J. I.       87       Mozley, S. C.       102         Freeman, N. G.       565       Murty, T. S.       565         Frigo, A. F.       583       Myers, H. V.       635         Galus, C. B.       214       O'Hara, N. W.       521         Gessner, J. J.       635         Glooschenko, W. A.       94       Pease, S. R.       507         Goodale, T. L.       729       Policastro, A. J.       642		
Dick, T. M.       536       Lucas, H. F.       192         Dickas, A. B.       237       Lyons, W. A.       436, 507         Ditton, R. B.       729         Duthie, H. C.       45       MacKenzie, T.       588         Dutka, B. J.       1, 9, 15       Mallard, G. E.       87         Marsalek, J.       536         Edgington, D. N.       192, 298       Martinek, F.       606         Ellenton, H. K.       597       McLay, R. W.       606         Elliott, R. V.       544       Menon, A. S.       94         Meredith, D. D.       477         Feldt, L. E.       149, 181       Moore, J. R.       383         Frea, J. I.       87       Mozley, S. C.       102         Freeman, N. G.       565       Murty, T. S.       565         Frigo, A. F.       583       Myers, H. V.       635         Galus, C. B.       214       O'Hara, N. W.       521         Gessner, J. J.       635         Glooschenko, W. A.       94       Pease, S. R.       507         Goodale, T. L.       729       Policastro, A. J.       642		
Dickas, A. B.       237       Lyons, W. A.       436, 507         Ditton, R. B.       729         Duthie, H. C.       45       MacKenzie, T.       588         Dutka, B. J.       1, 9, 15       Mallard, G. E.       87         Marsalek, J.       536         Edgington, D. N.       192, 298       Martinek, F.       606         Ellenton, H. K.       597       McLay, R. W.       606         Elliott, R. V.       544       Menon, A. S.       94         Meredith, D. D.       477         Feldt, L. E.       149, 181       Moore, J. R.       383         Frea, J. I.       87       Mozley, S. C.       102         Freeman, N. G.       565       Murty, T. S.       565         Frigo, A. F.       583       Myers, H. V.       635         Galus, C. B.       214       O'Hara, N. W.       521         Gessner, J. J.       635         Glooschenko, W. A.       94       Pease, S. R.       507         Goodale, T. L.       729       Policastro, A. J.       642		
Ditton, R. B.       729         Duthie, H. C.       45       MacKenzie, T.       588         Dutka, B. J.       1, 9, 15       Mallard, G. E.       87         Marsalek, J.       536         Edgington, D. N.       192, 298       Martinek, F.       606         Ellenton, H. K.       597       McLay, R. W.       606         Elliott, R. V.       544       Menon, A. S.       94         Meredith, D. D.       477         Feldt, L. E.       149, 181       Moore, J. R.       383         Frea, J. I.       87       Mozley, S. C.       102         Freeman, N. G.       565       Murty, T. S.       565         Frigo, A. F.       583       Myers, H. V.       635         Galus, C. B.       214       Nelson, D. M.       260         Garcia, L. C.       102       O'Hara, N. W.       521         Gessner, J. J.       635         Glooschenko, W. A.       94       Pease, S. R.       507         Goodale, T. L.       729       Policastro, A. J.       642		
Duthie, H. C.       45       MacKenzie, T.       588         Dutka, B. J.       .1, 9, 15       Mallard, G. E.       87         Marsalek, J.       .536         Edgington, D. N.       .192, 298       Martinek, F.       606         Ellenton, H. K.       .597       McLay, R. W.       606         Elliott, R. V.       .544       Menon, A. S.       .94         Meredith, D. D.       .477         Feldt, L. E.       .149, 181       Moore, J. R.       .383         Frea, J. I.       .87       Mozley, S. C.       .102         Freeman, N. G.       .565       Murty, T. S.       .565         Frigo, A. F.       .583       Myers, H. V.       .635         Galus, C. B.       .214       O'Hara, N. W.       .521         Gessner, J. J.       .635         Glooschenko, W. A.       .94       Pease, S. R.       .507         Goodale, T. L.       .729       Policastro, A. J.       .642		Lyons, w. A 430, 507
Dutka, B. J.       1, 9, 15       Mallard, G. E.       87         Marsalek, J.       536         Edgington, D. N.       192, 298       Martinek, F.       606         Ellenton, H. K.       597       McLay, R. W.       606         Elliott, R. V.       544       Menon, A. S.       94         Meredith, D. D.       477         Feldt, L. E.       149, 181       Moore, J. R.       383         Frea, J. I.       87       Mozley, S. C.       102         Freeman, N. G.       565       Murty, T. S.       565         Frigo, A. F.       583       Myers, H. V.       635         Galus, C. B.       214       Nelson, D. M.       260         Garcia, L. C.       102       O'Hara, N. W.       521         Gessner, J. J.       635         Glooschenko, W. A.       94       Pease, S. R.       507         Goodale, T. L.       729       Policastro, A. J.       642		MacVersia T
Edgington, D. N. 192, 298 Martinek, F. 606 Ellenton, H. K. 597 McLay, R. W. 606 Elliott, R. V. 544 Menon, A. S. 94 Meredith, D. D. 477 Feldt, L. E. 149, 181 Moore, J. R. 383 Frea, J. I. 87 Mozley, S. C. 102 Freeman, N. G. 565 Murty, T. S. 565 Frigo, A. F. 583 Myers, H. V. 635  Galus, C. B. 214 Garcia, L. C. 102 Gessner, J. J. 635 Glooschenko, W. A. 94 Fease, S. R. 507 Goodale, T. L. 729 Policastro, A. J. 642		
Edgington, D. N. 192, 298 Martinek, F. 606 Ellenton, H. K. 597 McLay, R. W. 606 Elliott, R. V. 544 Menon, A. S. 94 Meredith, D. D. 477 Feldt, L. E. 149, 181 Moore, J. R. 383 Frea, J. I. 87 Mozley, S. C. 102 Freeman, N. G. 565 Murty, T. S. 565 Frigo, A. F. 583 Myers, H. V. 635  Galus, C. B. 214 Garcia, L. C. 102 O'Hara, N. W. 521 Gessner, J. J. 635 Glooschenko, W. A. 94 Pease, S. R. 507 Goodale, T. L. 729 Policastro, A. J. 642	Dutka, B. J 1, 9, 15	
Ellenton, H. K. 597 McLay, R. W. 606 Elliott, R. V. 544 Menon, A. S. 94 Meredith, D. D. 477 Feldt, L. E. 149, 181 Moore, J. R. 383 Frea, J. I. 87 Mozley, S. C. 102 Freeman, N. G. 565 Murty, T. S. 565 Frigo, A. F. 583 Myers, H. V. 635  Galus, C. B. 214 Nelson, D. M. 260 Garcia, L. C. 102 O'Hara, N. W. 521 Gessner, J. J. 635 Glooschenko, W. A. 94 Pease, S. R. 507 Goodale, T. L. 729 Policastro, A. J. 642	F1-1	
Elliott, R. V		
Meredith, D. D		
Feldt, L. E.       149, 181       Moore, J. R.       383         Frea, J. I.       87       Mozley, S. C.       102         Freeman, N. G.       565       Murty, T. S.       565         Frigo, A. F.       583       Myers, H. V.       635         Galus, C. B.       214       Nelson, D. M.       260         Garcia, L. C.       102       O'Hara, N. W.       521         Gessner, J. J.       635         Glooschenko, W. A.       94       Pease, S. R.       507         Goodale, T. L.       729       Policastro, A. J.       642	Elliott, R. V 544	
Frea, J. I.       87       Mozley, S. C.       102         Freeman, N. G.       565       Murty, T. S.       565         Frigo, A. F.       583       Myers, H. V.       635         Galus, C. B.       214       Nelson, D. M.       260         Garcia, L. C.       102       O'Hara, N. W.       521         Gessner, J. J.       635         Glooschenko, W. A.       94       Pease, S. R.       507         Goodale, T. L.       729       Policastro, A. J.       642		
Freeman, N. G.       565       Murty, T. S.       565         Frigo, A. F.       583       Myers, H. V.       635         Galus, C. B.       214       Nelson, D. M.       260         Garcia, L. C.       102       O'Hara, N. W.       521         Gessner, J. J.       635         Glooschenko, W. A.       94       Pease, S. R.       507         Goodale, T. L.       729       Policastro, A. J.       642		
Frigo, A. F.       583       Myers, H. V.       635         Galus, C. B.       214       Nelson, D. M.       260         Garcia, L. C.       102       O'Hara, N. W.       521         Gessner, J. J.       635         Glooschenko, W. A.       94       Pease, S. R.       507         Goodale, T. L.       729       Policastro, A. J.       642		
Galus, C. B.       214       Nelson, D. M.       260         Garcia, L. C.       102       O'Hara, N. W.       521         Gessner, J. J.       635         Glooschenko, W. A.       94       Pease, S. R.       507         Goodale, T. L.       729       Policastro, A. J.       642		
Garcia, L. C. 102 O'Hara, N. W. 521 Gessner, J. J. 635 Glooschenko, W. A. 94 Pease, S. R. 507 Goodale, T. L. 729 Policastro, A. J. 642	Frigo, A. F 583	Myers, H. V 635
Garcia, L. C. 102 O'Hara, N. W. 521 Gessner, J. J. 635 Glooschenko, W. A. 94 Pease, S. R. 507 Goodale, T. L. 729 Policastro, A. J. 642	0.1 - 0 P	Nelson, D. M 260
Gessner, J. J 635 Glooschenko, W. A 94 Pease, S. R 507 Goodale, T. L 729 Policastro, A. J 642		
Glooschenko, W. A 94 Pease, S. R 507 Goodale, T. L 729 Policastro, A. J 642		O'Hara, N. W 521
Goodale, T. L		
Graetz, D. A		
	Graetz, D. A 249	Prepejchal, W 260

#### AUTHOR INDEX

Rawlings, F. F. Rawls, J. L. Reynolds, J. B. Robbins, J. A. Roffler, S. Romberg, G. P. Roubal, R. K. Rukavina, N. A.	298 298 117 270 588 260 237 394	Stefan, H.       680         St. Jacques, D. A.       394         Stoermer, E. F.       149, 181         Sundby, C.       588         Terrell, R. E.       689         Thommes, M. M.       192
		Turk, J. M 291
Safley, G. W	464 132	Upchurch, S. B 401
Santiago, M. A 149, Scarpace, F 588,		Vanderpost, J. M 198
Schelske, C. L 149,	166	Wahlgren, M 270, 298
Schenker, E	737	Walters, L. J 306
Sikes, C. S	306	Waring, T. G 635
Simons, T. J	655	Warner, E. D 35
Simsiman, G. V	166	Webb, D. K 306
Skoch, E. J	306	Wiersma, J. H 132
Smith, D	737	
Smith, N. P	673	Yeske, L. A 689
Smith, P. A	383	,
Spigarelli, S. A260,		Zagorski, S. J 214
Sreenivasa, M. R	45	

